

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

**до переддипломної практики  
та виконання кваліфікаційної роботи магістра**

*(для студентів денної та заочної форм навчання  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 185 – Нафтогазова інженерія і технології*

**Харків  
ХНУМГ ім. О. М. Бекетова  
2021**

Методичні рекомендації до переддипломної практики та виконання кваліфікаційної роботи магістра для студентів денної і заочної форм навчання другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 185 – Нафтогазова інженерія та технології / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова ; уклад. : І. І. Капцов, О. В. Ромашко, В. М. Орловський, В. Г. Котух, О. І. Наливайко, Н. І. Капцова, Т. А. Пушкар, В. Е. Абракітов, К. М. Палєєва. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2021. – 37 с.

Укладачі: д-р техн. наук, проф. І. І. Капцов,  
канд. техн. наук О. В. Ромашко,  
канд. техн. наук В. М. Орловський,  
канд. техн. наук В. Г. Котух,  
канд. техн. наук О. І. Наливайко,  
канд. техн. наук Н. І. Капцова,  
канд. економ. наук Т. А. Пушкар,  
канд. техн. наук В. Е. Абракітов,  
асист. К. М. Палєєва

Рецензент

**К. Б. СОРОКІНА**, кандидат технічних наук, доцент Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова.

*Рекомендовано кафедрою нафтогазової інженерії і технологій,  
протокол № 8 від 30.08.2021.*

## ЗМІСТ

1 Загальні положення щодо виконання кваліфікаційної роботи на другому (магістерському) рівні вищої освіти.....	4
2 Проходження переддипломної практики.....	9
3 Структура кваліфікаційної роботи магістра .....	11
3.1 Титульний аркуш.....	12
3.2 Завдання на магістерську кваліфікаційну роботу.....	12
3.3 Реферат.....	12
3.4 Зміст .....	13
3.5 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів .	13
3.6 Вступ .....	14
3.7 Основна частина .....	15
3.8 Висновки .....	17
3.9 Перелік використаних джерел .....	17
3.10 Додатки .....	17
3.11 Графічна частина .....	18
3.12 Відомість кваліфікаційної роботи магістра .....	18
4 Методичні рекомендації щодо виконання економічної частини кваліфікаційної роботи магістра .....	19
5 Методичні рекомендації щодо виконання розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» кваліфікаційної роботи магістра .....	22
6 Вимоги щодо оформлення основних структурних підрозділів пояснювальної записки кваліфікаційної роботи магістра .....	24
Перелік використаних джерел.....	27
Додаток А Бланк титульного аркуша кваліфікаційної роботи магістра .....	28
Додаток Б Бланк завдання на кваліфікаційну роботу магістра .....	29
Додаток В Бланк оформлення реферату кваліфікаційної роботи магістра ....	31
Додаток Г Приклад оформлення змісту кваліфікаційної роботи магістра .....	31
Додаток Д Бланк відомості кваліфікаційної роботи магістра .....	32
Додаток Е Приклад оформлення деяких елементів тексту кваліфікаційної роботи магістра .....	33
Додаток Ж Бланк рецензії на кваліфікаційну роботу магістра .....	34
Додаток И Бланк подання голові ЕК .....	35
Додаток К Параметри основного напису графічного матеріалу кваліфікаційної роботи магістра .....	36

# **1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ НА ДРУГОМУ (МАГІСТЕРСЬКОМУ) РІВНІ ОСВІТИ**

Другий (магістерський) рівень – це освітній ступінь, що присуджується закладом вищої освіти, як результат успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми. Завершальним етапом підготовки магістрів зі спеціальності 185 – Нафтогазова інженерія та технології на другому (магістерському) рівні є виконання кваліфікаційної роботи магістра.

Кваліфікаційна робота магістра базується на теоретичних відомостях і практичних навичках, отриманих студентом протягом усього терміну навчання та проведеної самостійної науково-дослідної роботи, пов'язаної із розробкою конкретних теоретичних і науково-виробничих завдань прикладного спрямування, що визначаються специфікою відповідного напрямку вищої освіти.

Другий (магістерський) рівень вищої освіти відповідає восьмому рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та / або практичних знань, умінь і навичок за обраною спеціальністю (чи спеціалізацією), загальних засад методології наукової та / або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного спрямування відповідного рівня професійної діяльності.

Мета кваліфікаційної роботи магістра:

- систематизація, закріплення й розширення теоретичних і практичних знань із нафтогазової інженерії та технологій і застосовування цих знань під час вирішення певних теоретичних, наукових і виробничих завдань;
- розвиток навичок самостійної роботи та виявлення готовності до самостійної роботи;
- оволодіння методикою досліджень, експериментування й аналізу отриманих результатів під час вирішення розроблюваних у кваліфікаційній роботі проблем та питань.

Робота повинна свідчити про ступінь готовності випускника:

- застосовувати методи фундаментальних і загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач нафтогазової галузі, розуміти наукові принципи і теорії, на яких вони базуються, сфери їх застосування та обмеження;
- демонструвати навички техніко-економічного оцінювання ефективності прогресивних нафтогазових технологій і нових технічних об'єктів на різних етапах реалізації проєктів;
- розуміти принципи формування перспективних напрямів науково-технічного розвитку нафтогазової галузі та демонструвати навички щодо впровадження новітніх технологій на виробництві;

– розробляти та реалізувати проекти у сфері нафтогазових технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів;

– демонструвати досконале застосування інформаційних, комунікаційних технологій для вирішення інноваційних завдань у сфері видобування, транспортування та зберігання нафти і газу;

– демонструвати розуміння і дотримуватися вимог щодо безпеки життєдіяльності й охорони праці під час організації функціонування підприємств нафтогазової галузі.

Кваліфікаційна робота магістра – це творча робота, яка виконується студентом самостійно під керівництвом наукового керівника відповідно до сукупності вимог, які висуваються до таких робіт, а саме:

– високий теоретичний рівень;

– чіткість викладення;

– аргументованість;

– наповненість вірогідними фактичними даними;

– обґрунтованість застосовуваних методів дослідження;

– формулювання власного ставлення до завдань, що розглядаються;

– кваліфікаційна робота магістра повинна відповідати вимогам щодо обсягу, структури роботи й водночас містити елементи оригінального творчого підходу до вирішення тих чи інших питань теми.

Теми кваліфікаційних робіт магістрів повинні охоплювати питання, пов'язані з такими напрямками:

– видобування сирої нафти та конденсатів, супутного нафтового газу й сирого газоподібного вуглеводню (природного газу);

– екстрагування газового конденсату;

– підготовка нафти до транспортування (зневоднення, знесолення тощо);

– видалення сірчистих сполучень та діоксиду вуглецю з газу;

– скраплювання й ретифікація природного газу для транспортування;

– трубопровідний транспорт нафти і газу;

– газонафтосховища;

– буріння свердловин;

– обладнання нафтових і газових промислів;

– насосних і компресорних станцій тощо.

Автор кваліфікаційної роботи (магістр) відповідає за самостійність і вірогідність інженерних розрахунків. Усі використані в роботі матеріали й положення щодо опублікованої наукової та навчальної літератури, інших інформаційних джерел обов'язково повинні мати на них посилання.

Основні етапи підготовки та виконання кваліфікаційної роботи магістра:

- вибір теми і об'єкта дослідження (з поданням заяви на ім'я завідувача кафедри);
- опрацювання літературних джерел і складання плану роботи над кваліфікаційною роботою магістра;
- узагальнення фактичного матеріалу під час переддипломної практики;
- затвердження теми кваліфікаційної роботи магістра, призначення керівника кваліфікаційної роботи магістра;
- розробка завдання на роботу, складання календарного плану її виконання (разом із науковим керівником кваліфікаційної роботи);
- обробка фактичного матеріалу із застосуванням сучасних методів статистичного аналізу;
- написання першого варіанта тексту, подання його для ознайомлення науковому керівникові;
- усунення недоліків;
- розробка економічної частини та розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»;
- написання остаточного варіанта тексту;
- оформлення кваліфікаційної роботи магістра;
- подання зброшурованої у твердій палітурці завершеної кваліфікаційної роботи магістра на кафедру;
- подання кваліфікаційної роботи на перевірку в програмі Unplag;
- отримання відгуку наукового керівника;
- проходження процедури передзахисту;
- зовнішнє або внутрішнє рецензування кваліфікаційної роботи магістра;
- отримання допуску до захисту кваліфікаційної роботи магістра від завідувача кафедрою;
- захист магістерської роботи на засіданні Державної екзаменаційної комісії (ДЕК).

Тема кваліфікаційної роботи магістра повинна бути актуальною, мати теоретичне та прикладне значення, відповідати сучасному рівню розвитку науки і техніки, напряму та спеціальності, меті роботи. Назву варто формулювати коротко, без використання ускладненої термінології.

Теми кваліфікаційних робіт магістрів узгоджуються і затверджуються на кафедрі нафтогазової інженерії і технологій, а також наказом по університету. Кожного року теми кваліфікаційних робіт магістрів поновлюються.

Реальними темами вважаються ті, які виконуються на замовлення виробництва і плануються для впровадження у виробництво, що

підтверджується відповідним документом, скріпленим печаткою підприємства, на якому проводиться впровадження.

Для вирішення взаємопов'язаних інженерних завдань стосовно великого об'єкта можуть обиратися комплексні теми, що виконуються декількома студентами. До того ж кожен студент найдетальніше розробляє одне питання загальної теми роботи шляхом спільного вирішення завдання.

Кваліфікаційна робота магістра виконується відповідно до завдання та календарного плану. Під час виконання всіх етапів кваліфікаційної роботи магістра необхідно дотримуватися всіх термінів, зазначених в календарному плані.

Оформлення кваліфікаційної роботи здійснюється з використанням цих методичних рекомендацій та чинних нормативних документів. Обсяг магістерської роботи становить 100–120 сторінок друкованого тексту, без урахування додатків і переліку використаних джерел.

До захисту магістерської роботи допускаються студенти, які успішно склали заліково-екзаменаційну сесію, завершили переддипломну практику та захистили відповідні звіти.

До Державної екзаменаційної комісії на початку захисту подаються такі документи:

- подання голові Державної екзаменаційної комісії щодо захисту кваліфікаційної роботи магістра;
- пояснювальна записка з графічним матеріалом;
- відгук керівника на кваліфікаційну роботу магістра;
- рецензія на кваліфікаційну роботу магістра;
- інші матеріали, що відображають наукову та практичну цінність роботи: друковані статті за темою, документи, які вказують на практичне застосування теми (за наявності) тощо.

Захист кваліфікаційної роботи магістра здійснюється публічно на засіданні ДЕК. Студент готує для виступу доповідь і ілюстративний матеріал до нього. Під час публічного захисту студент доповідає і демонструє основні положення результатів дослідження, відповідає на запитання членів ДЕК та інших присутніх на засіданні спеціалістів.

Автор кваліфікаційної роботи магістра повинен продемонструвати вміння:

- логічно й аргументовано викладати матеріал;
- використовувати статистичні, математичні й інші методи;
- проводити власні дослідження;
- володіти навичками узагальнення;
- формулювати висновки;

- працювати з інформаційними джерелами;
- ініціювати та обґрунтовувати інноваційні підходи та напрямки вирішення завдань.

Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи магістра:

- чіткість, повнота й послідовність розкриття кожного пункту змісту і теми роботи загалом;

- науковість стилю викладу;

- правильне оформлення роботи відповідно до стандартів.

Захист кваліфікаційної роботи магістра відбувається в університеті. Час захисту однієї роботи зазвичай не перевищує 30 хвилин. Для оголошення змісту роботи студенту надається не більше 10–15 хвилин.

За результатами публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра на закритому засіданні ДЕК більшістю голосів приймає рішення щодо оцінки захисту і роботи (враховуючи відгук керівника, зовнішнього рецензента, зміст доповіді, відповіді на питання).

За результатами захисту на підставі рішення ДЕК претенденту присвоюється ступінь магістра з нафтогазової інженерії та технологій.

Виконання проєктних завдань у дистанційному навчанні передбачає розроблення кваліфікаційної роботи магістра, яка виконується студентами самостійно за можливості консультування керівниками проєктів та призначеними консультантами через форуми або очно. Кваліфікаційні роботи подаються студентом до Державної екзаменаційної комісії особисто, на паперовому та електронних носіях. Захист кваліфікаційних робіт магістра відбувається очно (а в разі створення правових і організаційних умов та інформаційно-технологічних засобів, що забезпечують гарантований рівень ідентифікації студентів, – дистанційно) перед відповідними ДЕК згідно з чинним в університеті порядком.



## 2 ПРОХОДЖЕННЯ ПЕРЕДДИПЛОМНОЇ ПРАКТИКИ

Практика є обов'язковим компонентом програми підготовки фахівців певного рівня вищої освіти. Одним із компонентів підготовки спеціаліста другого (магістерського) рівня вищої освіти є переддипломна практика.

Мета практики – набуття студентами професійних навичок і вмінь для подальшого використання їх у реальних виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

Практична підготовка студентів Університету здійснюється шляхом проходження ними практики на підприємствах, в установах та організаціях нафтогазової галузі або суміжних галузей, зокрема УкрНДІгаз, філія АТ «Укргазвидобування»; науково-дослідний інститут транспорту газу ПАТ «УКРТРАНСГАЗ»; Газопромислове управління «Шебелинкагазвидобування»; ПрАТ «Енергооблік» м. Харків тощо.

Переддипломна практика безпосередньо базується на таких документах: «Охорона праці та цивільний захист», «Методологія наукових і технологічних досліджень в нафтогазовій галузі», «Техніко-економічне обґрунтування технологічних рішень в нафтогазовій галузі», «Автоматизовані системи управління технологічними процесами в нафтогазовій галузі», «Новітні технології розробки та експлуатації нафтових, газових та газоконденсатних родовищ», «Нафтогазорозподільчі схеми».

Обсяг переддипломної практики – 9 кредитів ЄКТС (270 год). Тривалість практики – 4 тижні.

Програма практики складається з трьох модулів:

- змістовий модуль 1 Збір матеріалів для кваліфікаційної роботи: проводиться інструктаж з охорони праці та безпеки життєдіяльності; за результатами аналізу предметної області, результатів практичної діяльності та огляду літературних джерел за темою здійснюється збір вихідних матеріалів для кваліфікаційної роботи;

- змістовий модуль 2 Узгодження з керівником теми і змісту роботи: згідно із зібраними вихідними даними визначається актуальність, мета, об'єкт, предмет та основні завдання кваліфікаційної роботи; за узгодженням із керівником складається календарний план виконання кваліфікаційної роботи;

- змістовий модуль 3 Підготовка звіту: підбиваються підсумки проходження практики, здійснюється їх оформлення у вигляд звіту, у разі необхідності готуються наочні матеріали для захисту (презентації, схеми тощо).

Структуру практики і розподіл часу за модулями подано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Структура практики і розподіл часу

Змістові модулі	Кількість годин		
	усього	на базі практики	самостійна робота
МОДУЛЬ (семестр)	270	40	60
Змістовий модуль 1	90	45	45
Змістовий модуль 2	90	45	45
Змістовий модуль 3	75	30	45
Підсумковий контроль	15	—	15

Методи контролю: письмовий контроль (звіт з практики), публічний захист звіту. Види завдань, засоби контролю і максимальна кількість балів наведені в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Види завдань, засоби контролю і максимальна кількість балів

Види завдань та засоби контролю	Розподіл балів
<b>Змістовий модуль 1 Збір матеріалів для кваліфікаційної роботи</b>	<b>20</b>
Письмове оформлення матеріалів	20
<b>Змістовий модуль 2 Узгодження з керівником теми і змісту роботи</b>	<b>20</b>
Письмове оформлення матеріалів	20
<b>Змістовий модуль 3 Підготовка звіту</b>	<b>20</b>
Письмове оформлення матеріалів	20
<b>Підсумковий контроль – публічний захист</b>	<b>40</b>
Оформлення звіту (відповідність вимогам оформлення)	10
Ілюстративна частина (змістовність та якість виконання)	10
Наочні матеріали (презентація, графіки, схеми)	10
Захист звіту	10
<b>УСЬОГО ЗА МОДУЛЕМ</b>	<b>100</b>

Звіт із переддипломної практики повинен містити аналіз матеріалів, отриманих під час проходження практики. Звіт має бути оформлений згідно з вимогами ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення.

### **3 СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

Кваліфікаційна робота магістра є закінченою роботою, що містить рішення певного завдання у відповідному напрямі. Вона повинна засвідчити уміння автора грамотно, лаконічно і аргументовано висловлювати матеріал. Кваліфікаційна робота магістра відрізняється від кваліфікаційної роботи бакалавра глибиною опрацювання предметної галузі.

Кваліфікаційна робота магістра складається з пояснювальної записки загальним обсягом 100–120 сторінок друкованого тексту формату А4, а також графічної частини. Кваліфікаційну роботу магістра необхідно оформляти згідно з чинними вимогами щодо оформлення технічної та науково-технічної документації та цих методичних рекомендацій.

Пояснювальна записка, автореферат і анотація подаються у форматі Microsoft Office Word, графічні матеріали – у форматі AutoCAD, презентаційні матеріали – у форматі Microsoft Office Power Point.

Уся робота повинна бути переплетена та прошита разом з обкладинкою.

Пояснювальна записка повинна містити такі складники:

- титульний аркуш;
- завдання на кваліфікаційної роботу магістра;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідності);
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності);
- відомість кваліфікаційної роботи магістра.

Основні вимоги до роботи:

- чіткість і логічна послідовність викладення матеріалу;
- стислість і чіткість формулювань, що виключає можливість їхнього неоднозначного тлумачення;
- конкретність викладення отриманих результатів, їх аналізу;
- обґрунтованість висновків, рекомендацій і пропозицій.

Зміст кваліфікаційна робота магістра повинен відповідати назві теми.

Робота вважається виконаною в повному обсязі в тому разі, якщо в ній відображені всі проблеми і питання, передбачені завданням на виконання кваліфікаційної роботи магістра.

### **3.1 Титульний аркуш**

Титульний аркуш кваліфікаційної роботи магістра оформлюється за встановленою формою. На титульному аркуші обов'язковими є наявність підписів студента, наукового керівника, а також завідувача кафедри.

Титульний аркуш кваліфікаційної роботи магістра є першою сторінкою пояснювальної записки і містить такі написи:

- Міністерство освіти і науки України;
- найменування вищого навчального закладу, де виконана робота;
- структурний підрозділ (найменування кафедри);
- тему кваліфікаційної роботи магістра;
- прізвище, ініціали, шифр групи студента, назву та шифр спеціальності;
- прізвище, ініціали, науковий ступінь, учене звання наукового керівника;
- прізвище, ініціали, науковий ступінь, учене звання зовнішнього рецензента (за наявності);
- місто і рік виконання кваліфікаційної роботи магістра.

Бланк титульного аркуша наведений у додатку А.

### **3.2 Завдання на магістерську кваліфікаційну роботу**

Завдання, до якого додається календарний план роботи студента за обраним напрямом дослідження (дод. Б), видається на початку виконання роботи після вибору теми та затвердження її наказом ректора Університету, видається студенту керівником кваліфікаційної роботи магістра та затверджується завідувачем кафедри.

Завдання на кваліфікаційну роботу друкується на сторінці формату А4 з обох боків і не входить до загальної нумерації сторінок кваліфікаційної роботи магістра, але безпосередньо розміщується за титульним аркушем роботи.

Бланк завдання на магістерську кваліфікаційну роботу наведений в додатку Б.

### **3.3 Реферат**

Реферат призначений для ознайомлення зі змістом. Він містить коротку інформацію про кваліфікаційну роботу магістра, яка дозволяє прийняти рішення про доцільність ознайомлення з усією роботою. В рефераті необхідно використовувати прості речення, стандартизовану термінологію, уникати складних граматичних зворотів маловідомих термінів і символів. Текст реферату на пункти не поділяють.

Обсяг реферату не повинен перевищувати однієї сторінки формату А4.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття сутності роботи, наводять після тексту реферату. Перелік ключових слів повинен включати від 5 до 10 слів (словосполучень) у називному відмінку. Ключовим словом вважається слово або стійке словосполучення з тексту документа, яке з погляду інформаційного пошуку має смислове навантаження. Перелік подається в рядок через кому великими літерами.

Зразок реферату наведений в додатку В.

### **3.4 Зміст**

Зміст розташовують безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки за номером 2 (сторінки завдання і анотації в нумерацію пояснювальної записки не входять), і оформляють тим самим шрифтом, що й текст документа. У змісті відображаються структурні елементи із номерами сторінок, розташовані один під одним (вирівняні по ширині аркуша).

Найменування елементів відокремлюють від номерів сторінок крапками.

До змісту включають посилання на наступні складники (із зазначенням номера першої сторінки кожної):

- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (якщо він є);
- вступ;
- послідовно перелічені назви всіх розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів (якщо вони мають заголовки);
- висновки за розділами, без нумерації;
- загальні висновки;
- перелік використаних джерел;
- назви додатків (якщо вони є із відповідними номерами сторінок).

Назви розділів і підрозділів мають бути стислими, зрозумілими, грамотно сформульованими та тісно пов'язаними з темою та змістом роботи.

Назви структурних елементів (умовні скорочення, вступ, розділи, загальні висновки, список використаних джерел, назви додатків) належать до стилю заголовків першого рівня, під ними з відступом вправо на два символи розташовують заголовки другого рівня (назви підрозділів, висновки до розділів), а за ними заголовки третього рівня (пункти).

Приклад оформлення змісту наведено в додатку Г.

### **3.5 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів**

Якщо у кваліфікаційній роботі магістра використовуються маловідомі скорочення, нові символи, позначення, то їх перелік необхідно подати в роботі у вигляді окремого списку, який розміщують перед вступом. Незалежно від

цього за першої появи цих елементів у тексті роботи наводять їх розшифрування.

Перелік умовних скорочень потрібно друкувати у два стовпчики, у яких зліва за абеткою наводять скорочення, справа – їх детальне розшифрування.

Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їх розшифрування наводять у тексті при першому згадуванні.

### 3.6 Вступ

У вступі до кваліфікаційної роботи магістра визначається проблема, що потребує вирішення, ступінь її дослідження; обґрунтовується актуальність обраної теми; мета і завдання; визначаються об'єкт та предмет дослідження, елементи наукової новизни (за необхідності), інформаційна база дослідження, методи наукових досліджень, апробація результатів (за необхідності).

Обсяг вступу зазвичай не перевищує 3–4 сторінки.

*Актуальність* – обов'язкова вимога до будь-якої практичної або наукової роботи тому вступ до неї розпочинають з обґрунтування актуальності обраної теми для розвитку сучасної теорії і практики певної галузі науки. Обґрунтування актуальності теми має містити твердження, які розкривають її важливість та необхідність вирішення. Чіткого критерію щодо встановлення ступеня актуальності немає. Актуальною також є тематика, яка сприяє розвитку наукових знань.

Орієнтовна схема обґрунтування актуальності проблеми дослідження може бути такою:

- дати об'єктивну оцінку сучасного стану об'єкта дослідження, акцентуючи увагу на інших проблемах і суперечностях;
- показати, як на сучасному етапі розв'язуються наявні проблеми на практиці (із посиланням на офіційні документи);
- оцінити науковий стан обраної проблеми: на підставі стислого аналізу літератури визначити коло науковців, які її розробляли, висвітлити проблематику їхніх досліджень і наголосити на маловивчених або зовсім не вивчених моментах;
- зробити висновки щодо того, що нерозробленість певного аспекту проблеми зумовила вибір теми дослідження.

У вступі також зазначається бажаний кінцевий результат, на досягнення якого спрямована робота (*мета роботи*), та підпорядковані йому завдання, які необхідно послідовно виконати для досягнення визначеної мети. Мета роботи формулюється шляхом подання очікуваних результатів в узагальненому

вигляді, які можуть бути теоретико-пізнавальними або прикладними. Мета роботи поєднується з назвою кваліфікаційної роботи магістра. Керуючись метою роботи, визначають завдання.

*Завдання дослідження* – етапи досягнення визначеної мети. Формулювати завдання необхідно якомога ретельніше, оскільки опис їхнього вирішення має відобразити зміст складників роботи. Визначення завдань проводиться шляхом розбиття мети дослідження на більш докладні і конкретні цілі, що відповідають етапам досягнення основної мети дослідження.

Визначати завдання розробки або дослідження рекомендується у формі переліку дій дослідника, використовуючи такі формулювання: «Вивчити...», «Визначити...», «Обґрунтувати...», «Виявити...», «Розробити...».

Мету необхідно сформулювати так, щоб було зазначено об'єкт і предмет розробки.

*Об'єкт дослідження* кваліфікаційної роботи магістра – це процес або явище створення проблемної ситуації, обраної для дослідження.

*Предмет дослідження* кваліфікаційної роботи магістра перебуває в межах об'єкта дослідження – це частина об'єкта дослідження, проблема (коло питань), що розробляються в роботі.

Важливу частину вступу становлять методи дослідження, наукова новизна та практична значущість, що відображають теоретичне та практичне значення одержаних результатів, а результати дослідження є оригінальними, удосконаленими або вперше отриманими.

*Методи дослідження* – способи отримання вірогідних наукових знань, умінь і практичних навичок у різних сферах діяльності.

Елементи *наукової новизни* повинні бути узагальнювальними і містити висновки і рекомендації щодо предмета дослідження (наводиться за необхідності).

*Апробація результатів* дослідження повинна містити назви статей, тез доповідей, підготовлених за матеріалами кваліфікаційної роботи магістра, виступи на науково-практичних конференціях (наводиться за необхідності).

### **3.7 Основна частина**

Основна частина кваліфікаційної роботи магістра складається з таких розділів: теоретико-методичного, аналітичного, проєктно-рекомендаційного і підрозділів, які повинні бути пов'язані, а матеріал викладено послідовно й логічно з критичним аналізом теоретичних положень, статистичних даних, іншої інформації.

Основна частина кваліфікаційної роботи магістра повинна містити необхідні матеріали для досягнення визначеної мети і вирішення завдань. Текст

та розрахунки супроводжуються рисунками, графіками, фотографіями, кресленнями, таблицями тощо.

У першому (теоретико-методичному) розділі кваліфікаційної роботи магістра розглядаються теоретичні аспекти предметної області дослідження, аналізується і узагальнюється сучасна теоретична база досліджуваної проблеми. У ньому розкривають сутність, зміст досліджуваного процесу, його складники і їх взаємозв'язок, визначають і обґрунтовують фактори, що впливають на досліджуваний процес. Також аналізують сучасний стан проблеми і визначають тенденції розвитку досліджуваного процесу.

У першому розділі доцільно приділити увагу історії (етапам) розвитку, аналізу зарубіжного досвіду, а також питань державного регулювання предметної області дослідження. Цей розділ повинен скласти теоретичну основу для другого і третього розділів кваліфікаційної роботи магістра.

Розділ повинен складатися не менше ніж з трьох підрозділів, бути викладеним на 20–25 сторінках машинописного тексту.

Другий (аналітичний) розділ кваліфікаційної роботи магістра має бути присвячений розгляду аналітичних аспектів досліджуваної проблеми. В цьому розділі повинен бути здійснений аналіз предметної області дослідження, результати якого дозволяють виокремити і обґрунтувати наявну проблему, вирішення якої буде актуально для сучасної науки і практики управління проєктами.

Проблема має бути досліджена на підставі накопиченого і систематизованого матеріалу, згрупованих і оброблених даних, що уможливило проведення аналізу, обґрунтування пропозицій, викладених в наступному розділі.

Аналітичний розділ повинен складатися не менше ніж з трьох підрозділів, бути викладений на 25–30 сторінках машинописного тексту.

Третій (проєктно-рекомендаційний) розділ кваліфікаційної роботи магістра повинен містити де кілька взаємопов'язаних підрозділів, у яких подання конкретні інноваційні пропозиції щодо вдосконалення проєктної діяльності предметної області дослідження в обраному напрямі. Кожна пропозиція повинна супроводжуватися розгорнутим обґрунтуванням і базуватися на даних, отриманих у першому і другому розділах кваліфікаційної роботи магістра.

Третій розділ має складатися не менше ніж з трьох підрозділів, бути викладений на 25–30 сторінках машинописного тексту.

До складу основної частини також входять економічна частина та розділ з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях, більш детальний огляд яких наведено в наступних розділах цих методичних рекомендацій.

Кожен із розділів закінчується підрозділом «Висновки до розділу» (без нумерації підрозділу) обсягом 0,5–1 сторінка.



### **3.8 Висновки**

У висновках кваліфікаційної роботи магістра підводяться підсумки проведеного дослідження, подаються отримані теоретичні та практичні результати, рекомендації щодо їх науково-практичної застосування.

Оформлення висновків повинно базуватися на матеріалах основної частини роботи відповідно до визначених завдань. Під час написання висновків доцільно будувати їх відповідно до зазначеної мети і виконання визначених завдань.

Обсяг висновків не повинен перевищувати 3–4 сторінки машинописного тексту.

### **3.9 Перелік використаних джерел**

До переліку використаних джерел необхідно включати джерела, на які в тексті є посилання, а також ті, які використані в процесі викладу певних наукових положень.

Перелік складається із законодавчих актів, нормативних документів, вітчизняної та іноземної наукової та спеціальної літератури, інформаційних ресурсів Інтернету, розташованих в алфавітному порядку.

Бібліографічний опис джерел складають відповідно до ДСТУ 8302:2015 (Наказ МОН України № 40 від 12.01.2017 Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання) та інших чинних нормативно-правових документів.

### **3.10 Додатки**

У разі необхідності в додатки можуть бути включені: додаткові рисунки або таблиці, матеріали, які внаслідок значного обсягу, специфіки викладання або форми подання не можуть бути внесені до основної частини.

У додатках розміщують необхідний для відображення повноти дослідження допоміжний матеріал, який у разі включення до основної частини кваліфікаційної роботи магістра ускладнював би текст.

До допоміжного матеріалу, що включається в додатки, можна віднести:

- методики, формули і розрахунки;
- таблиці допоміжних цифрових даних;
- нормативні і фінансові документи з досліджуваної проблематики;
- ілюстрації допоміжного спрямування;
- акти щодо впровадження результатів досліджень.

Також у додатки включають зразки роздаткового матеріалу.

### **3.11 Графічна частина**

Графічна частина кваліфікаційної роботи магістра повинна відбивати зміст пояснювальної записки та може бути виконана як у вигляді креслень (10 аркушів формату А1), так і у вигляді презентації. Обсяг графічного матеріалу повинен у повному обсязі відбивати хід і результати виконання кваліфікаційної роботи магістра.

До графічної частини можуть бути включені:

- креслення загального вигляду (загальний вищу експериментальної установки або об'єкта) повинне містити зображення складальної одиниці, яке дає повне уявлення про неї, принцип дії та особливості конструкції її складників;
- принципова схема установки (схема вимірювань);
- монтажне креслення – документ, який вміщує контурне (спрощене) зображення виробу, а також дані, потрібні для його встановлення (монтажу) на місці застосування;
- таблиці, схеми, ілюстрації, пояснення тощо.

У разі виконання графічної частини кваліфікаційної роботи магістра у вигляді креслень, необхідно дотримуватися всіх чинних стандартів та вимог щодо оформлення графічної документації. Приклад основного напису для креслень наведено в додатку Ж.

У разі виконання графічної частини у вигляді презентації рекомендується використовувати програму Microsoft Power Point. Роздруковані презентаційні матеріали додаються до пояснювальної записки у вигляді останнього додатка.

### **3.12 Відомість кваліфікаційної роботи магістра**

Наприкінці пояснювальної записки подається відомість кваліфікаційної роботи магістра.

Відомість кваліфікаційної роботи магістра – документ, який містить перелік матеріалів, що увійшли у кваліфікаційну роботу магістра.

Відомість складають за формою, наведеною в додатку Д.

## **4 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЧАСТИНИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

Економічна частина кваліфікаційної роботи розробляється після узгодження технічних, технологічних, організаційних рішень за основною частиною кваліфікаційної роботи і передбачає оцінку економічної та соціальної ефективності проєктних рішень на основі проведення техніко-економічного обґрунтування (далі – ТЕО) та інвестиційного аналізу.

Виконання цього розділу роботи передбачає опис методики розрахування, наявність графічного матеріалу (діаграми, графіків тощо), таблиць із результатами розрахунків, висновків і пропозицій щодо підвищення технологічної, економічної, соціальної ефективності проєктних рішень. Обсяг розділу становить 12–15 сторінок тексту. Інформаційні джерела, на які містяться посилання, включаються до загального списку літератури за кваліфікаційною роботою.

Ця частина кваліфікаційної роботи залежно від особливостей теми може містити:

- оцінку інвестиційних вкладів та ефективності реалізації проєкту;
- оцінку вартості розроблення проєкту, зокрема, якщо тема роботи стосується проведення технічного переоснащення або реконструкції об'єктів нафтогазової галузі чи містить перелік проєктно-пошукових робіт під час їхнього розроблення.

Виконання оцінку інвестиційних вкладень та ефективності реалізації проєкту передбачає наступні етапи:

- оцінювання вартості необхідних капітальних вкладів для реалізації проєктного рішення;
- оцінювання витрат на введення, утримання та експлуатацію об'єкту;
- оцінювання техніко-економічних показників, які визначають можливі шляхи економії (скорочення витрат);
- оцінювання ефективності реалізації проєктного рішення, що пропонується в роботі.

Необхідні капітальні вкладення розраховуються шляхом складання кошторису за проєктним рішенням, що пропонується в роботі, або, у разі ускладнення складання кошторису, шляхом урахування основних витрат, які виникають під час його реалізації. До таких витрат, наприклад, належать вартість обладнання, вартість додаткового обладнання (або за проєктом, або у відсотках від вартості основного обладнання), вартість виконання робіт (монтаж обладнання, демонтаж застарілого обладнання тощо); оплата праці

працівників, що задіяні під час виконання робіт, витрати на транспортування, заготівельно-складські витрати, інші додаткові витрати.

Техніко-економічні показники, які визначають можливі шляхи економії (скорочення витрат), зумовлюються технологічними і технічними особливостями проєктного рішення, що пропонуються в роботі. Такими показниками, наприклад, можуть бути зменшення споживання електроенергії або інших енергоресурсів, споживання певних енергоресурсів під час упровадження, витрат на технічне обслуговування та поточні ремонти, витрат на відшкодування наслідків впливу на навколишнє середовище або санації території, на якій здійснюються роботи тощо.

До основних показників, що характеризують ефективність реалізації проєктного рішення, належать чиста приведена вартість необхідних інвестицій, термін їх окупності дисконтований термін окупності, індекс прибутковості, внутрішня норма рентабельності, коефіцієнт рентабельності інвестицій.

Під ефективністю проєктного рішення розуміють відповідність результатів проєкту вимогам учасників проєкту.

Чиста приведена вартість (Net Present Value, NPV) – показник, який відображає приріст вартості внаслідок реалізації рішення, оскільки він розраховується як різниця між сумою грошових притоків у наслідок реалізації, які приведені до їх теперішньої вартості, і сумою продисконтованих витрат, які необхідних для здійснення. Рішення вважається ефективним, якщо NPV більше нуля. Якщо порівнюються декілька альтернативних рішень, то за більш ефективнішим вважається те, чиста приведена вартість якого більша.

Індекс прибутковості (Profitability Index, PI) є відношенням суми наведених ефектів (різниця вигід і поточних витрат) до величини інвестицій. Цей показник засвідчує міру збільшення вартості у розрахунку на одну вартісну одиницю інвестицій.

Індекс прибутковості не тільки дозволяє робити висновок про ефективність проєктного рішення, але й порівнювати проєкти. Проєкт вважається ефективним, якщо індекс прибутковості більше одиниці. При цьому за більш рентабельним вважається той, у якого значення коефіцієнта рентабельності більше.

Внутрішня норма прибутковості (Internal Rate of Return, IRR) – ставка прибутковості, при якій чиста приведена вартість дорівнює нулю.

Коефіцієнт рентабельності інвестицій (Profitability Index, PI) – показник міри збільшення вартості проєкту у розрахунку на одну вартісну одиницю інвестицій.

Коефіцієнт вигоди-витрати (Benefits/Costs, B/C) – показує, у скільки разів продисконтовані вигоди від рішення перевищують продисконтовані витрати.

Термін окупності проєкту (Payback Period, PBP) – показник, який визначає кількість років, потрібних для відшкодування капітальних витрат проєкту з його чистих сумарних доходів проєкту.

Дисконтований період окупності інвестицій (DPP) – кількість років, через які сума продисконтованих грошових потоків перевищить початкові інвестиції. Дисконтований період окупності завжди більший за період окупності.

За ставку дисконтування при розрахунку можна прийняти відсоткову ставку за довгостроковими депозитами банку із урахуванням інфляційної премії. Ставка дисконтування може включати страхову премію за певні ризики інвестора.

Інфляційна премія (IP) – надбавка до ставки прибутковості, спрямована на нівелювання впливу інфляції на дохід інвестора.

Ставку дисконтування також можна визначати за здійсненими розрахунками аналогічних проєктів, що реалізуються або вже були реалізовані підприємством чи підприємствами галузі.

Оцінка вартості проєктних, пошукових і науково-проєктних робіт може бути проведена калькуляційним методом (із застосуванням збірників цін на проєктні, пошукові роботи та відповідних коефіцієнтів і індексів).

Вартість проєктно-пошукових робіт визначається, як сума коштів, необхідних для відшкодування прямих і накладних витрат (загальновиробничих і адміністративних), що зазнала проєктна організація під час виконання зазначених робіт, з урахуванням нормативних витрат матеріально-технічних ресурсів, вільних цін, податків, зборів та обов'язкових платежів, а також економічно обґрунтованого кошторисного прибутку.

Під час виконання розрахунків варто звернути увагу на те, що відомчі збірники цін на проєктні та пошукові роботи мають свої специфічні методики розрахунків, правила яких визначені технічними частинами цих збірників.

Терміни виконання економічної частини кваліфікаційної роботи визначаються керівником роботи у графіку виконання. Завдання для виконання цього розділу узгоджуються із консультантом, який визначає якість і ступінь виконання економічного розділу та затверджує її результати.

## **5 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ РОЗДІЛУ «ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ» КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

У розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» кваліфікаційної роботи магістра необхідно включити: визначення завдання, дослідження експлуатаційних особливостей систем тепло- і газопостачання, окремих технологічних процесів і установок з метою аналізу умов праці й виявлення потенційних небезпечних і шкідливих виробничих факторів (далі – НШВФ), перелік пропонованих інженерно-технічних заходів і засобів захисту працівників, що відповідають вимогам системи стандартів безпеки праці та інших нормативних документів, а також заходів, що забезпечують відповідні санітарно-гігієнічні умови, питання пожежної і вибухової безпеки об'єкта проєктування.

Намічають найбільш небезпечні виробничі підрозділи, ділянки, технологічні процеси з погляду охорони праці, що підлягають додатковому дослідженню з метою розроблення заходів для покращення умов праці і підвищення її безпеки.

Після того як студент вибрав об'єкт дослідження з питань охорони праці, він демонструє своє вміння аналізувати умови праці на виробництві, виявляти небезпечні й шкідливі виробничі фактори, властиві для цього виду виробничої діяльності і певного технологічного процесу. Результатом аналізу умов праці в певному виробничому підрозділі є перелік небезпек та шкідливостей, що можуть виникати у разі недотримання необхідних заходів безпеки або порушення технологічного процесу. До того ж щодо кожного встановленого фактора дають коротке пояснення обставин і умов його виявлення.

На підставі аналізу стану охорони праці на об'єкті, що розглядається у кваліфікаційній роботі магістра, розробляють комплекс організаційних та технічних заходів із питань безпеки. При цьому кожний із запропонованих заходів або засобів захисту повинен спрямовуватися на вирішення певної проблеми з охорони праці, що була виявлена у процесі проведення аналізу. Не менше ніж два заходи з охорони праці повинні супроводжуватися докладним інженерним обґрунтуванням (розрахунки, формули, схеми, креслення тощо).

Розглядається також питання безпеки в надзвичайних ситуаціях:

- актуальність, терміни й поняття, класифікація надзвичайних ситуацій (далі – НС);
- заходи щодо попередження виникнення НС для певного об'єкта;
- заходи попередження й ліквідації наслідків НС.

Перелік можливих тем розробки:

- способи попередження НС при експлуатації електроустаткування; систем працюючих під тиском, вантажопідйомних машин і механізмів тощо;
- безпека в НС при порушенні технологічних процесів, тимчасовій зупинці виробництва внаслідок спрацьовування автоматичних, захисних блокувань, при інших локальних порушеннях у роботі цехів, ділянок, устаткування, падінні опор і обриві проводів ЛЕП;
- рятувальні роботи під час ліквідації наслідків НС;
- безпека в НС у разі наявності вибухів, викидів у навколишнє середовище шкідливих хімічних речовин;
- перша долікарська допомога й загальні принципи її надання.

Описують також основні заходи та інженерно-технічні рішення щодо забезпечення пожежо- та вибухонебезпечності об'єкта кваліфікаційної роботи, розроблені на підставі вимог нормативних документів; виявляють небезпечні фактори появи пожежі, вплив яких призводить до травми або загибелі людей, а також до матеріальних збитків. Далі варто показати, як в умовах о об'єкта реалізуються вимоги щодо систем:

- запобігання пожежі, тобто комплексу організаційних заходів і технічних засобів, які унеможливають виникнення пожежі;
- протипожежного захисту, тобто комплексу організаційних заходів, спрямованих на запобігання впливу на людей небезпечних факторів пожежі та на обмеження матеріальних збитків від неї.

З цією метою студент наводить перелік заходів, що забезпечують реалізацію вимог щодо систем запобігання пожежі та протипожежного захисту, стосовно умов об'єкта кваліфікаційної роботи магістра.

Перелік можливих тем розробки:

- організаційно-технічні заходи щодо створення умов пожежної безпеки;
- застосування засобів і систем пожежогасіння;
- евакуація працівників при НС, із розробленням схем шляхів евакуації;
- розрахування шляхів евакуації;
- вибір типу вогнегасника й розрахування необхідної кількості на поверх тощо.

Загальний обсяг розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» зазвичай становить 12–15 сторінок тексту.

## **6 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ОСНОВНИХ СТРУКТУРНИХ ПІДРОЗДІЛІВ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

Пояснювальна записка виконується на комп'ютері на стандартних аркушах паперу формату А4 з дотриманням таких вимог:

- поля: ліве – 25 мм, праве – 15 мм, верхнє – 20 мм; нижнє – 20 мм;
- шрифт друку – Times New Roman 14 пт;
- міжрядковий інтервал – 1,5;
- абзацний відступ – 1,25 мм;
- вирівнювання основного тексту – по ширині сторінки.

Приклад оформлення деяких елементів тексту наведено в додатку Е.

### *Нумерація*

Нумерація тексту пояснювальної записки – наскрізна. Номер сторінки зазначається у верхньому правому кутку сторінки арабськими цифрами. На титульному аркуші та аркуші завдання номер не ставлять, але включають їх до загальної нумерації.

### *Заголовки структурних елементів*

Кожна структурна частина пояснювальної записки починається з нової сторінки. Структурні елементи «РЕФЕРАТ», «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ» не нумеруються. Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах пояснювальної записки і позначатися арабськими цифрами без крапки (наприклад: 1, 2, 3 тощо). Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять (наприклад: 1.1, 1.2 і т. д.). Номери пунктів та підпунктів складаються за тим саме принципом.

Заголовки структурних елементів звіту і заголовки розділів необхідно розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має становити не менше ніж два рядки. Не допускається розміщувати назву розділу,



підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

### *Ілюстрації*

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) потрібно розміщувати у звіті безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у звіті. Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою (наприклад: «рисунок 3.2» – другий рисунок третього розділу).

Відстань між рисунком і подальшим чи попереднім текстом має становити не менше ніж один рядок.

### *Таблиці*

Таблиці необхідно розміщувати у звіті безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання у звіті. Таблиці повинні мати назву, яку розміщують над таблицею. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою (наприклад: «таблиця 3.2» – друга таблиця третього розділу).

Відстань між таблицею і подальшим чи попереднім текстом має становити не менше ніж один рядок.

### *Формули*

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище і нижче кожної формули або рівняння потрібно залишати не менше ніж один вільний рядок.

Формули та рівняння слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою (наприклад: формула (1.3) – третя формула першого розділу). Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, потрібно наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, у якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта потрібно

подавати з нового рядка, відокремлюючи одне від одного крапкою з комою. Перший рядок пояснення розпочинають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації: у тексті перед формулою є узагальнююче слово; цього потребує побудова тексту.

### *Переліки*

Переліки, за потреби, можуть бути наводиться всередині тексту. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку потрібно ставити малу літеру абетки з дужкою, або, не нумеруючи, – дефіс (перший рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку необхідно використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

### *Посилання*

Під час написання кваліфікаційної роботи магістра студент повинен посилатися на джерела і допоміжні матеріали. Посилання в тексті звіту на джерела потрібно зазначати порядковим номером за списком використаних джерел, виділених двома квадратними дужками (наприклад: «...у працях [1–7]...»).

### *Додатки*

Кожен додаток повинен мати позначення (наприклад: «Додаток А») та назву додатка. Додатки потрібно позначати великими літерами абетки (А, Б, В і т. д.).

Додатки повинні мати спільну з рештою звіту, наскрізну нумерацію сторінок.

Рисунки, таблиці, формули, що містяться в тексті додатка, потрібно нумерувати в межах кожного додатка (наприклад: «рисунок А.3» – третій рисунок «дodatка А»; «таблиця К.2» – друга «таблиця додатка К»; «формула В.1 – перша формула додатка В»).

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про вищу освіту [Електронний ресурс] : Закон України, документ 1556-VII від 01.09.2021. – Електронні текстові дані : – Режим доступ : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>, вільний.
2. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій [Електронний ресурс] : Постанова Кабінету Міністрів України № 1341 від 23 листопада 2011 р. – Електронні текстові дані : – Режим доступ : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>
3. Положення про організацію освітнього процесу в ХНУМГ ім. О. М. Бекетова : Наказ № 255-01 від 04.09.2019. – Електронні текстові дані : – Режим доступ : [https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny\\_Dokumenty/Pologennya\\_Pro\\_organizaciyu\\_osvitn\\_procesu\\_2021\\_copy.pdf](https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny_Dokumenty/Pologennya_Pro_organizaciyu_osvitn_procesu_2021_copy.pdf)
4. Положення про Організацію дистанційного навчання : Протокол № 3 Вченої ради університету від 30.10.2013. – Електронні текстові дані : – Режим доступ : [https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny\\_Dokumenty / polozhennja\\_pro\\_organisaciyu\\_distanc\\_navchannya.pdf](https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny_Dokumenty/polozhennja_pro_organisaciyu_distanc_navchannya.pdf)
5. Щодо організації запобігання та виявлення академічного плагіату на базі інформаційної системи «Unplag» : Наказ ХНУМГ імені О. М. Бекетова № 196-01 від 08.06.2017.
6. Положення про порядок створення та роботу екзаменаційної комісії з атестації здобувачів вищої освіти в Харківському національному університеті міського господарства імені О. М. Бекетова : Наказ № 249-01 від 04.09.2020. – Електронні текстові дані : – Режим доступ : [https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny\\_Dokumenty/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F\\_%D0%95%D0%9A\\_2020\\_compressed.pdf](https://www.kname.edu.ua/images/Files/Normativny_Dokumenty/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%95%D0%9A_2020_compressed.pdf)

**Додаток А**  
**Бланк титульного аркуша кваліфікаційної роботи магістра**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Кафедра нафтогазової інженерії і технологій

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
до кваліфікаційної роботи магістра

на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Виконав: студент групи \_\_\_\_\_  
(шифр групи)

\_\_\_\_\_  
(ПІБ студента)

Керівник: \_\_\_\_\_  
(ПІБ студента)

Рецензент: \_\_\_\_\_  
(ПІБ студента)

Харків – 20\_\_

Додаток Б  
**Бланк завдання на кваліфікаційну роботу магістра**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА

Інститут \_\_\_\_\_ Навчально-науковий інститут будівельної та цивільної інженерії  
Кафедра \_\_\_\_\_ Нафтогазової інженерії і технологій  
Освітньо-кваліфікаційний рівень \_\_\_\_\_ магістр  
Спеціальність \_\_\_\_\_ 185 – Нафтогазова інженерія та технології

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри нафтогазової  
інженерії і технологій

\_\_\_\_\_ Іван КАПЦОВ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завдання  
на кваліфікаційну роботу магістра  
студента(ки) \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи \_\_\_\_\_

затверджена наказом по університету від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

2. Термін подання студентом закінченої роботи \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік розроблюваних питань)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Перелік графічного матеріалу (із точним зазначенням обов'язкових креслень)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Основна частина			
Економічна частина			
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях			
Нормоконтроль			

7. Дата видачі завдання «    »    20    р.

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

[illegible]

Керівник

\_\_\_\_\_

підпис

(\_\_\_\_\_)

ПБ

Студент-магістр

\_\_\_\_\_

підпис

(\_\_\_\_\_)

ПБ

Додаток В

**Бланк оформлення реферату кваліфікаційної роботи магістра**

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: \_\_\_\_ с., \_\_\_\_ рис., \_\_\_\_ табл., \_\_\_\_ додатків,  
\_\_\_\_ джерел.

Об'єкт дослідження –

Мета роботи –

Стисле викладення матеріалу кожного розділу кваліфікаційної роботи  
(приблизно 2–3 абзаци).

Ключові слова: *(ключові слова подаються у називному відмінку, за  
абеткою, друкуються в рядок через кому, загальна кількість ключових слів – не  
менше трьох і не більше десяти).*

Додаток Г

**Приклад оформлення змісту кваліфікаційної роботи магістра**

**ЗМІСТ**

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів .....	4
Вступ .....	5
1 Назва першого розділу .....	7
1.1 Перший підрозділ першого розділу .....	7
...	
4 Економічна частина.....	
5 Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.....	48
Висновки.....	50
Перелік використаної літератури .....	51
Додаток А Назва додатка.....	52
...	
Додаток ... Графічний матеріал .....	54

Додаток Д

**Бланк відомості кваліфікаційної роботи магістра**

[illegible]



Додаток Е

**Приклад оформлення деяких елементів тексту  
кваліфікаційної роботи магістра**

**1 НАЗВА ПЕРШОГО РОЗДІЛУ**

**1.1 Назва першого підрозділу**

1.1.1 Назва першого пункту

1.1.1.1 Назва першого підпункту

Текст пояснювальної записки. Посилання на рисунок 1.1 (якщо в дужках, тоді рис. 1.1).

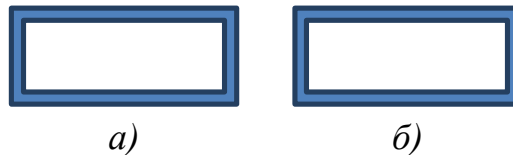


Рисунок 1.1 – Назва рисунка:

*а – назва частини; б – назва частини*

Посилання на таблицю 1.1 (якщо в дужках, тоді табл. 1.1).

Таблиця 1.1 – Назва таблиці

Заголовок 1	Заголовок 1	Заголовок 1	Заголовок 1

Посилання на формулу

$$a + b = c, \text{ мм}, \quad (1.1)$$

де  $a$  – пояснення до символу;

$b$  – пояснення до символу.

Перелік:

а) перший рівень деталізації:

1) другий рівень деталізації;

б) ... .

Другий перелік:

– перший складник;

– другий складник.

Приклад оформлення посилання на літературу: оформлення пояснювальної записки згідно з [4].

Додаток Ж  
**Бланк рецензії на кваліфікаційну роботу магістра**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ім. О. М. БЕКЕТОВА

**РЕЦЕНЗІЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**

Студент \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Спеціальність \_\_\_\_\_

1. Актуальність теми роботи \_\_\_\_\_

2. Висновки щодо відповідності роботи темі та повноті її розкриття \_\_\_\_\_

3. Характеристика виконання кожного розділу роботи, оцінка застосування досягнень науки і техніки та передових методів технології виробництва \_\_\_\_\_

4. Позитивні сторони роботи \_\_\_\_\_

5. Оцінка оформлення графічного матеріалу та пояснювальної записки \_\_\_\_\_

6. Недоліки виконаної роботи \_\_\_\_\_

7. Відгук про роботу загалом \_\_\_\_\_

8. Оцінка кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(посада, місце роботи)

\_\_\_\_\_  
(підпис)

\_\_\_\_\_  
(ПІБ)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Додаток К  
**Бланк подання голові ДЕК**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ім. О. М. БЕКЕТОВА

**ПОДАННЯ  
ГОЛОВІ ДЕРЖАВНОЇ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ  
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

Направляється студент(ка) \_\_\_\_\_ до захисту  
кваліфікаційної роботи магістра за спеціальністю 185 – Нафтогазова інженерія та технології  
на тему: « \_\_\_\_\_ »

Кваліфікаційна робота магістра і рецензія додаються.

Директор інституту \_\_\_\_\_  
(підпис)

**Довідка про успішність**

\_\_\_\_\_ за період навчання в інституті \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали студента)

з 20\_\_ року до 20\_\_ року повністю виконав(ла) навчальний план за спеціальністю  
185 – Нафтогазова інженерія та технології за другим (магістерським) рівнем освіти з таким  
розподілом оцінок:

за національною шкалою: відмінно \_\_%, добре \_\_%, задовільно \_\_%;

за шкалою ECTS: A \_\_%; B \_\_%; C \_\_%; D \_\_%; E \_\_%.

Секретар інституту \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**Висновок керівника кваліфікаційної роботи магістра**

Студент(ка) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Керівник роботи \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(підпис)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу магістра**

Кваліфікаційна робота магістра розглянута. Студент(ка) \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)

допускається до захисту цієї кваліфікаційної роботи в Державній екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри нафтогазової інженерії і технологій \_\_\_\_\_ Іван КАПЦОВ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Додаток Л**  
**Параметри основного напису графічного матеріалу**  
**кваліфікаційної роботи магістра**

КР 185.XXX.21 ПЗ

					КР 185.XXX.21 ВД <sup>1</sup>						
Вим	Арк	№ документа	Підп.	Дата							
Розроб.		<sup>4</sup>			XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX <sup>2</sup>			Лит	Аркуш	Аркушів	
Кер. роб.		<sup>5</sup>						Д			
Н. контр.		<sup>6</sup>						ХНУМГ імені О.М.Бекетова НІІТ. XXXX. X <sup>3</sup>			
Зав. каф.		<sup>7</sup>									

- 1 – Позначення документа, де КР – кваліфікаційна робота; 185 – шифр спеціальності; XXX – останні три цифри залікової книжки; 21 – рік захисту; ВД – шифр документа;
- 2 – назва документа;
- 3 – шифр групи;
- 4 – прізвище студента-магістра;
- 5 – прізвище керівника роботи;
- 6 – прізвище відповідального за нормоконтроль;
- 7 – прізвище завідувача кафедри.

*Виробничо-практичне видання*

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до переддипломної практики  
та виконання кваліфікаційної роботи магістра

*(для студентів денної та заочної форм навчання  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
спеціальності 185 – Нафтогазова інженерія і технології)*

Укладачі : **КАПЦОВ** Іван Іванович,  
**РОМАШКО** Олександр Васильович,  
**ОРЛОВСЬКИЙ** Віталій Миколайович,  
**КОТУХ** Володимир Григорович,  
**НАЛИВАЙКО** Олександр Іванович,  
**КАПЦОВА** Наталія Іванівна,  
**ПУШКАР** Тетяна Андріївна,  
**АБРАКІТОВ** Володимир Едуардович,  
**ПАЛЄЄВА** Катерина Миколаївна

Відповідальний за випуск *І. І. Капцов*

*За авторською редакцією*

Комп'ютерне верстання *К. М. Палєєва*

План 2021, поз. 523М.

---

Підп. до друку 28.09.2021. Формат 60 × 84/16.

Електронне видання. Ум. друк. арк. 2,2.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет  
міського господарства імені О. М. Бекетова,  
вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002.

Електронна адреса: office@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 5328 від 11.04.2017.